三菱重工　汎用ロボット
PA10 シリーズ
PA10−7C

操作支援プログラム
取扱説明書
（追補版）

注意

本書は PA10-6C 操作支援プログラム 取扱説明書[91-10012]の追補版であり，PA10-7C をお使いになる前に前書取扱説明書をお読みいただいた上，本書に記載されている内容を熟読ください。

三菱重工業株式會社

はじめに

このたびは，「三菱重工　汎用ロボット　PA10 シリーズ　PA10-7C」をご購入いただき，誠にありがとうございました。

ご使用になる前に本書をよくお読みいただき，安全にお使いいただくようお願いいたします。

記号について

本書では，お客様に必ず守っていただきたい重要事項やお役に立つ事項について，下記のような表示記号を使用しております。

⚠ **危険**	**取扱方法を間違うと，人が死亡する可能性があることを示します。**
⚠ **警告**	**取扱方法を間違うと，重傷を招く可能性があることを示します。重傷とは，失明，火傷，骨折などの後遺症が残るもの，および治療に長期の入院や通院を要する場合をいいます。**
⚠ **注意**	**取扱方法を間違うと，軽傷または物的損害を招く可能性があることを示します。**

重 要

操作する上で知っておかなければならない事項を記載しています。

メ モ

操作する上で間違いやすい内容，お役に立つ情報を記載しています。

参 照

操作する上で参考になる他の取扱説明書を紹介しています。

⚠ 警告	本書および，PA10-6C 操作支援プログラム取扱説明書[91-10012]に記載されている規定外の操作はおやめください。ユーザの生命に関わる重大な災害を引き起こす恐れがあります。

⚠ 注意	ロボットを操作することは危険が常に伴います。ユーザにて十分な安全対策を講じた上で，取り扱い願います。本書に記載されている項目についてさらに情報を入手するためには，本文中に記載されている取扱説明書を参考願います。

《 目　次 》

はじめに 1

第１章　概　　要 1-1

第２章　パラメータ設定画面（WPRM）の補足 2-1

２．１　パラメータの機能 2-2

第３章　運転操作モード画面（WRUN）の補足 3-1

３．１　運転操作モード画面 3-2

３．２　情報表示領域 3-3

（1）　運動制御ボード S/W のバージョン No. 3-3

（2）　アーム制御状態 3-4

（3）　冗長軸制御状態 3-5

（4）　現在値角度と目標値角度 3-6

（5）　現在値位置・姿勢と目標値位置・姿勢 3-7

（6）　エラー情報 3-8

・　マンマシンコントローラのエラー情報 3-8

・　WinRT（ドライバ）が認識するエラー情報 3-8

・　運動制御ボードにおいて発生したエラー情報 3-9

・　サーボドライバステータスエラー情報詳細 3-13

３．３　操作ボタンとファンクションキーの機能補足 3-14

（1）　ファンクションキー機能の補足 3-14

・ ポーズ 3-14

（2）　操作ボタンの機能補足 3-17

・ 絶対位置姿勢 3-17

・ 冗長軸（肘）移動 3-19

・ 冗長軸モード選択 3-22

・ デフォルト値変更 3-25

第1章　概　　要

本書は,「三菱重工　汎用ロボット　PA10 シリーズ　PA10-7C」（以下 PA10-7C）の操作支援プログラム（マンマシン操作画面）のオペレーション方法，及びオペレーションに対するマニピュレータの動作について，PA10-6C 操作支援プログラム取扱説明書[91-10012]では記載されていない項目を補足したものです。

補足内容としては冗長軸（Ｓ３軸）の機能追加による各パラメータの補足と WRUN 画面による冗長軸の操作機能の補足があります。その他機能については PA10-6C と重複しておりますので PA10-7C をお使いになる場合，本書と併せて PA10-6C 操作支援プログラム取扱説明書[91-10012]をお読みください。

⚠ 警告

本ソフトを使用してパラメータを変更するとロボットの動きが大きく変わることがあります。変更後の作動する際には，ご注意願います。また，ユーザによって故意にパラメータを設定範囲外に設定し，ロボットを動作させると暴走します。その際にロボット本体，周辺環境の破損・故障，災害，事故に関しては，当社は一切の責任を負いません。全体に定められた範囲内での設定を行ってください。

参照

パラメータ設定に関して詳細な情報が必要な場合は，プログラミングマニュアルを参照ください。

２．１　パラメータの機能

参照

PA10-6C 操作支援取扱説明書の３．２．１ [P3-5] を参照ください。

- 各軸角度上限，下限リミット（PUL，PDL）

表 2-1.1 各軸角度上下限リミット設定

軸　値　No.	ﾒｶﾘﾐｯﾄ[deg]	ｻｰﾎﾞﾘﾐｯﾄ[deg]	ｿﾌﾄｳｪｱﾘﾐｯﾄ [deg]
S 1 軸	±180	±178	±177
S 2 軸	±97	±95	±94
S 3 軸	±180	±175	±174
E 1 軸	±143	±138	±137
E 2 軸	±270	±256	±255
W 1 軸	±180	±166	±165
W 2 軸	±270	±256	±255

- 速度リミット（VEL）

表 2-1.2 速度リミット設定

軸　値　No.	各軸速度ﾘﾐｯﾄ [deg/sec]	位置姿勢速度ﾘﾐｯﾄ
S 1 軸	57.296	
S 2 軸	57.296	
S 3 軸	114.592	
E 1 軸	114.592	
E 2 軸	360.000	
W 1 軸	360.000	
W 2 軸	360.000	
位置[mm/sec]		1000.000
姿勢[deg/sec]		360.000

- **各軸速度（DEV）**

表 2-1.3 各軸速度設定

軸 値 No.	各軸速度 [deg/sec]	位置姿勢速度
S 1 軸	50.000	
S 2 軸	50.000	
S 3 軸	50.000	
E 1 軸	50.000	
E 2 軸	50.000	
W 1 軸	50.000	
W 2 軸	50.000	
位置[mm/sec]		200.000
姿勢[deg/sec]		20.000

- **各軸制御ゲイン（PG2）**

表 2-1.4 各軸制御ゲイン設定

軸 値 No.	各軸制御 ゲイン
S 1 軸	8.000
S 2 軸	4.000
S 3 軸	8.000
E 1 軸	5.000
E 2 軸	14.000
W 1 軸	13.000
W 2 軸	10.000

- **基本姿勢，安全姿勢，退避姿勢（HOM，ESC，SAF）**

表 2-1.5 デフォルト姿勢設定

軸 値 No.	基本姿勢[deg]	安全姿勢[deg]	退避姿勢[deg]
S 1 軸	0.000	0.000	0.000
S 2 軸	0.000	45.000	45.000
S 3 軸	0.000	0.000	0.000
E 1 軸	0.000	90.000	90.000
E 2 軸	0.000	0.000	0.000
W 1 軸	0.000	-45.000	45.000
W 2 軸	0.000	0.000	0.000

- **軸間長さ，軸間重心位置，軸間質量（ARL，ARG，ARW）**

表 2-1.6 軸間長さ，軸間重心位置，軸間質量設定

軸 値 No.	軸間長さ[mm]	軸間重心位置[mm]	軸間質量[kg]
S 1 軸	317.000	0.000	0.000
S 2 軸	450.000	156.000	3.410
S 3 軸	0.000	-67.000	6.450
E 1 軸	480.000	333.000	6.520
E 2 軸	0.000	0.000	0.000
W 1 軸	70.000	0.000	0.000
W 2 軸	0.000	0.000	0.000

- **教示モード速度リミット（LIM）**

表 2-1.7 教示モード速度リミット設定

軸 値 No.	各軸速度ﾘﾐｯﾄ[deg/sec]	位置姿勢速度ﾘﾐｯﾄ
S 1 軸	13.923	
S 2 軸	13.923	
S 3 軸	24.694	
E 1 軸	24.694	
E 2 軸	143.240	
W 1 軸	143.240	
W 2 軸	143.240	
位置[mm/sec]		250.000
姿勢[deg/sec]		30.000

- **教示モード速度：高，中，低（CEH，CEM，CEL）**

表 2-1.8 教示モード速度設定

軸 値 No.	教示モード 高速[deg/sec]	教示モード 中速[deg/sec]	教示モード 低速[deg/sec]
S 1 軸	13.923	8.365	2.750
S 2 軸	13.923	8.365	2.750
S 3 軸	24.694	14.897	4.927
E 1 軸	24.694	14.897	4.927
E 2 軸	143.240	85.944	28.648
W 1 軸	143.240	85.944	28.648
W 2 軸	143.240	85.944	28.648
	教示モード 高速	教示モード 中速	教示モード 低速
位置[mm/sec]	250.000	150.000	50.000
姿勢[deg/sec]	30.000	18.000	6.000

- **予備（FVL，TG1）**

表 2-1.9 予備

軸 値 No.	予備(FVL)	予備(TG1)
S 1 軸	200.000	0.000
S 2 軸	20.000	0.000
S 3 軸	0.000	0.000
E 1 軸	500.000	0.000
E 2 軸	50.000	0.000
W 1 軸	0.000	0.000
W 2 軸	0.000	0.000

- **偏差異常レベル値（PCM）**

表 2-1.10 偏差異常レベル値設定

項目	偏差異常 レベル値
Ｓ１,Ｓ２[rad]	25.000
Ｓ３,Ｅ１[rad]	25.000
Ｅ２,Ｗ１,Ｗ２ [rad]	50.000
位置[mm]	100.000
姿勢[deg]	25.000
予備	0.300
予備	0.150

- **制御時間（FCM）**

表 2-1.11 制御時間（FCM）

項目	制御時間
RMRC立上時間	0.50
RMRC立下時間	0.50
各軸立上時間	1.00
各軸立下時間	1.00
ﾀﾞｲﾚｸﾄ動作	50.00
予備	3.00
予備	10.00

- **システム情報（SPA），予備（DMY）**

表 2-1.12 システム情報，予備設定

項目	ｼｽﾃﾑ情報 (SPA)	予備(DMY)
サーボ種別	0	0
制御アーム数	2	0
軸数	7	0
予備	0	0
予備	0	0
予備	0	0
予備	0	0

⚠ 警告

本ソフトを使用してアームを操作する前に，ケーブルの接続を行い，周囲の安全を確認ください。取扱説明書に記載していない使用方法，本ソフトをユーザにて故意に改造しロボットを操作した時に，アーム本体/周辺環境の破損・故障，災害，事故の発生に関しては，当社は一切の責任を負いません。ロボット操作時には手元に非常停止ボタンを置き，ロボットが暴走した場合，もしくは人体へ危害を加えるような状況になった場合，その他緊急事態が発生した場合は非常停止ボタンを押してロボットを停止させてください。

参照

ロボット操作に関して詳細な情報が必要な場合は，プログラミングマニュアルを参照ください。

重要

画面上に表示されている S3 に関する設定項目，角度表示，冗長軸制御に関する操作は 7 軸機の操作のためのものです。

３．１　運転操作モード画面

参照

PA10-6C 操作支援取扱説明書の４．１［P4-2］を参照ください。

1．　運転操作モード画面

３．２　情報表示領域

参照

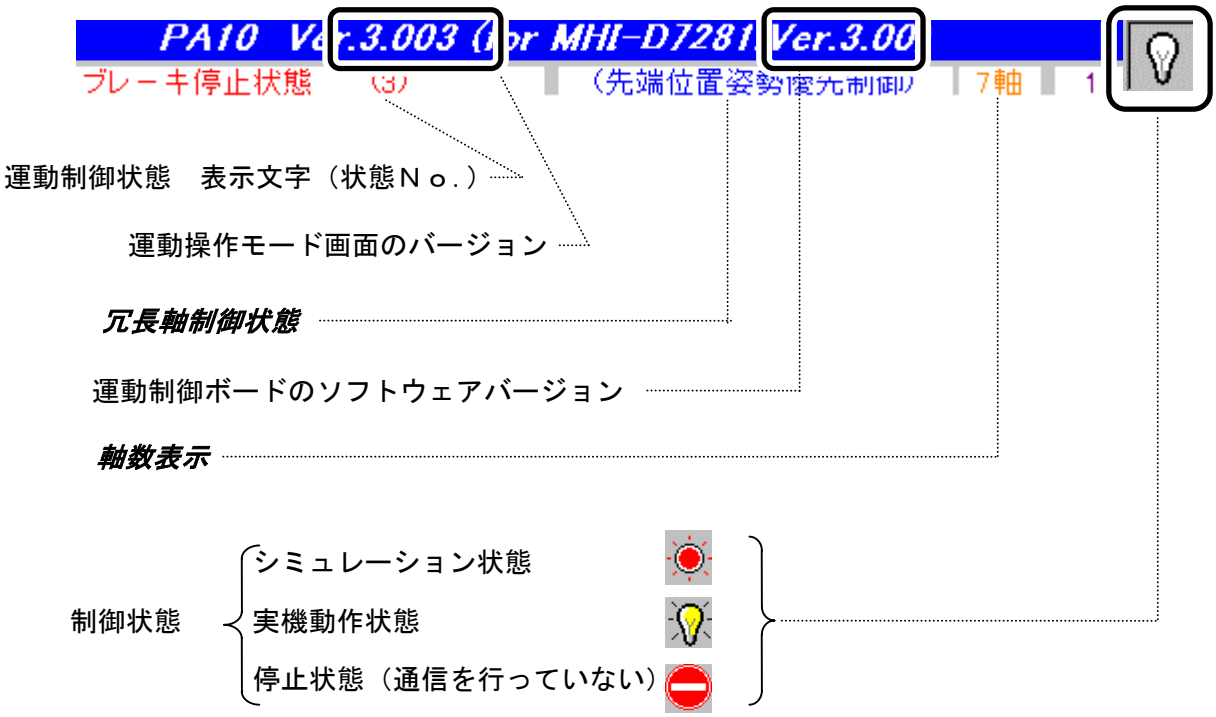
PA10-6C 操作支援取扱説明書の４．２［P4-4］を参照ください。

情報表示としては，以下のデータを表示しています。

- 運動制御ボード S/W のバージョン No.
- アーム制御状態
- 冗長軸制御状態
- 現在角度
- 目標角度
- 現在先端位置姿勢
- 目標先端位置姿勢
- 教示点情報（ｱｸﾃｨﾌﾞ key，ｶﾚﾝﾄ ID，ｱｸﾃｨﾌﾞﾃﾞｰﾀ数）
- DIO 情報
- カレントポイントコメント
- プロジェクト名
- エラーメッセージ情報

（1）運動制御ボード S/W のバージョン No.

運動制御ボードの中の，ソフトウェアのバージョン No.を表示します。



(2) アーム制御状態

現在のアームの制御状態を表示します。

表 3-2.1 アーム制御状態区分

表示(イメージ)	制 御 状 態 説 明
	実機動作状態
	シミュレーション状態
	停止状態(通信を行っていない)

表 示 文 字 (状態No.)		制 御 状 態 説 明	状態区分
ブレーキ停止状態	(3)	全軸ブレーキ停止状態	(a)
各軸角度制御状態	(8)	各軸制御で動作中状態	(d)
各軸速度制御状態	(9)	各軸速度制御モード状態	(f)
サーボロック状態	(10)	ダイレクト制御における全軸サーボロック状態	(i)
RMRC制御状態	(13)	RMRC制御で動作中状態	(e)
RMRC冗長軸補正状態	(14)	RMRCモード切り換え時の冗長軸補正状態	(e)
各軸制御サーボロック状態	(15)	プレイバック制御の各軸ポーズ(一時停止)、ステップ停止状態、プレイバック制御継続可能状態	(b)
プレイバック各軸補正状態	(17)	カレントポイントへの各軸補間による動作状態	(d)
プレイバック円補間状態	(18)	プレイバック制御の円補間による動作状態	(e)
プレイバック直線補間状態	(19)	プレイバック制御の直線補間による動作状態	(e)
RMRC制御サーボロック状態	(21)	プレイバック制御のRMRCポーズ(一時停止)、プレイバックステップ停止状態	(c)
プレイバック開始待状態	(22)	プレイバック制御開始コマンド待ち状態 各軸サーボロック状態	(b)
各軸制御サーボロック状態	(23)	各軸フィードバック制御における目標値ロック状態	(b)
RMRC制御サーボロック状態	(24)	RMRCフィードバック制御における目標値ロック状態	(c)
プレイバック開始待状態	(25)	プレイバック制御開始コマンド待ち状態 RMRCサーボロック状態	(c)
プレイバック先端補正状態	(26)	カレントポイントへの直線補間による動作状態	(e)
冗長軸制御状態	(27)	冗長軸のパラメータ操作制御モード状態	(h)
RMRCリアル制御状態	(28)	先端位置・姿勢リアル制御モード状態	(k)
プレイバック各軸補間状態	(29)	プレイバック制御の各軸補間による動作状態	(d)
座標変換位置補正状態	(30)	座標変換によるプレイバック軌道への位置姿勢の移動状態	(e)
冗長軸S3補間制御状態	(31)	先端位置・姿勢を変化させず冗長軸動作状態	(h)
各軸リアル制御状態	(32)	各軸リアル制御モード状態	(j)
教示データ間移動(RMRC)	(33)	JUMPコマンドによるRMRC制御で教示データ間の移動状態	(d)
教示データ間移動(各軸)	(34)	JUMPコマンドによる各軸制御で教示データ間の移動状態	(e)

表示文字 (状態 No.) WRUN 画面上部に表示されます。前ページを参照してください。

状態区分 ..... アームの状態区分を示しています。英文字に該当する状態を次ページに記載しています。

アーム状態区分

＜停止＞

ブレーキ停止状態 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (a)

各軸ｻｰﾎﾞﾛｯｸ状態(各軸ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (b)

RMRC サーボロック状態(各軸ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ) ・・・・・・・・・・ (c)

＜動作中＞：1 つのコマンドに対する動作で，移動後は停止状態へ移行します。

各軸制御状態(各軸ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

(4) 現在値角度と目標値角度

現在値角度及び目標値角度は，単位［deg］にて表示されています。

本画面に入ってから終了するまでの間，常に値を表示しています。

現在値角度は，現在のアームの角度を表示しています。

目標値角度は，制御状態によって意味が異なります。

各軸フィードバック制御においては，目標角度を表示します。この値は設定値ではなくて，補間後のリアルタイムの各軸目標値です。

RMRC フィードバック制御においては，先端位置・姿勢が目標値になるため目標角度を持ちませんが，冗長軸制御における各軸の拘束情報を表示します。

拘束情報を使用しているかいないかは，冗長軸制御モードに依存します。

RMRC フィードバック制御においては，先端位置・姿勢が目標値になるため目標角度を持ちません。

各軸の動作範囲は，以下の通りです。

表 3-2.3 各軸動作範囲設定

軸 値 No.	ﾒｶﾘﾐｯﾄ[deg]	ｻｰﾎﾞ ﾘﾐｯﾄ[deg]	ｿﾌﾄｳｪｱﾘﾐｯﾄ [deg]
S 1 軸	±180	±178	±177
S 2 軸	±97	±95	±94
S 3 軸	±180	±175	±174
E 1 軸	±143	±138	±137
E 2 軸	±270	±256	±255
W 1 軸	±180	±166	±165
W 2 軸	±270	±256	±255

(5) 現在値位置・姿勢と目標値位置・姿勢

現在位置及び目標位置は［mm］，姿勢は［deg］にて表示されています。

本画面に入ってから終了するまでの間，常に値を表示しています。

位置・姿勢は，ベース座標系によって表されています。

目標位置姿勢は，RMRC 制御においての，補間後のリアルタイムの目標位置・姿勢です。

よって，各軸制御においては，制御開始時の先端位置・姿勢を表示しますが，あまり意味を持ちません。

汎用アームにおいて用意されている座標系は次の通りです。

- ・ベース座標系　　･･･　アーム原点を基準とします。
  全ての座標系の基準となり，変化しません。
- ・手先座標系　　･･･　工具＋オフセットを含むアーム先端の座標系で，各軸角度の変化 によって座標系は変化します。
- ・作業座標系　　･･･　作業対象平面／直線を表す座標系です。

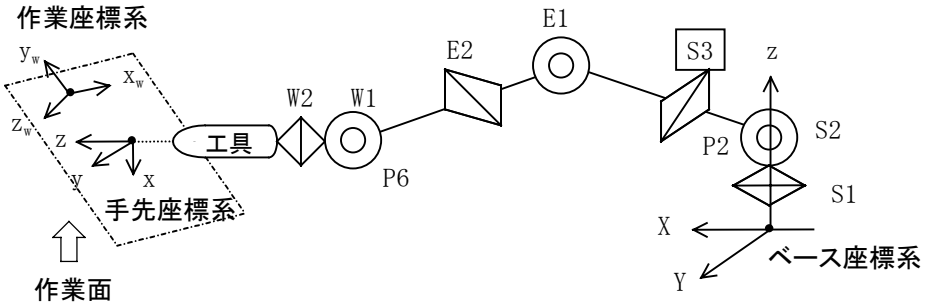


図 3-2.1 各座標系の基準

RMRC 制御においては，制御不可（計算不能）の領域があります。

これは，E1 軸が 0［deg］（S2 の回転原点から W1 の回転原点までの長さ LENGTH が 925［mm］）になる点の近傍をさします。

この LENGTH の値を表示しています。

エラーメッセージでは，LENGTH を“アーム長”と表現しています。

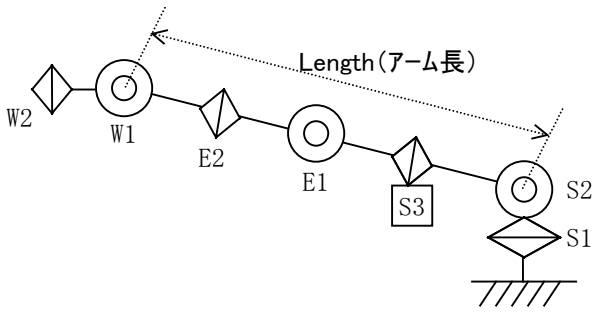


図 3-2.2 アーム長

メ モ

RMRC 制御において，先端位置の現在値と目標値は，先端位置オフセットを加えると異なります。
つまり，目標値と現在値の差が現在加えられている先端オフセット値です。

（6）エラー情報

- **マンマシンコントローラのエラー情報**

表 3-2.4 マンマシンコントローラのエラー情報一覧

エラー番号	内容
-1	指定されたﾌｧｲﾙはありません
-2	ﾌｧｲﾙ読み込み失敗
-3	ﾌｧｲﾙ書き込み失敗
-4	486 へ割り込み失敗
-5	pa_opn_arm()されていません
-6	ﾒﾓﾘ確保に失敗しました
-7	制御中はﾊﾟﾗﾒｰﾀの変更はできません
-8	教示ﾃﾞｰﾀの指定角度がﾊﾟﾗﾒｰﾀ範囲を越えています
-20	指定されたｱｰﾑはありません
-21	指定された軸はありません
-22	指定されたﾄﾞﾗｲﾊﾞはありません
-23	ﾌﾟﾚｲﾊﾞｸ動作種別が間違っています
-24	教示点削除操作種別が間違っています
-25	教示点属性変更種別が間違っています
-26	教示点速度ﾊﾟﾀｰﾝ属性値が間違っています
-27	教示点ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ種別が間違っています
-28	教示点操作種別が間違っています
-29	ﾃﾞﾌｫﾙﾄ速度変更種別が間違っています
-30	速度制御ﾓｰﾄﾞ種別が間違っています
-31	冗長軸制御ﾓｰﾄﾞ種別が間違っています
-32	冗長軸操作種別が間違っています
-33	目標先端行列制御ﾓｰﾄﾞ種別が間違っています
-34	ﾀﾞｲﾚｸﾄ制御種別が間違っています
-35	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ入出力ﾎﾟｰﾄ指定が間違っています
-36	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ入出力ﾁｬﾈﾙ指定が間違っています
-37	ｴﾗｰｺｰﾄﾞは定義されていなっています
-38	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ入出力ﾎﾞｰﾄﾞ指定が間違っています
-39	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ入出力 DIorDO 指定が間違っています
-40	プロジェクトがロードされていません

- **WinRT（ドライバ）が認識するエラー情報**

表 3-2.5 WinRT（ドライバ）が認識するエラー情報一覧

エラー番号	内容
-100	WinRTUnMapMemory でｴﾗｰが発生しました
-101	WinRTUnMapMemory2 でｴﾗｰが発生しました
-200	WinRTOpenNamedDevice でｴﾗｰが発生した
-201	WinRTGetFullConfiguration でｴﾗｰが発生しました
-300	WinRTMapMemory でｴﾗｰが発生しました
-301	WinRTMapMemory2 でｴﾗｰが発生しました

- **運動制御ボードにおいて発生したエラー情報**

表 3-2.6 ワーニング情報一覧

エラー番号	内容
-1000	制御コントローラへのアクセス権がありません
-1001	フォーマットとコマンドがマッチしません
-1002	現在のモードでは対応できないコマンドです
-1003	コマンドが無効
-1004	指示されたアーム番号がありません
-1005	ROB ファイルの新規ダウンロードが必要
-1006	TOL ファイルの新規ダウンロードが必要
-1010	Ｓ１軸速度オーバ
-1011	Ｓ２軸速度オーバ
-1012	Ｓ３軸速度オーバ
-1013	Ｅ１軸速度オーバ
-1014	Ｅ２軸速度オーバ
-1015	Ｗ１軸速度オーバ
-1016	Ｗ２軸速度オーバ
-1018	先端位置速度オーバ
-1019	先端姿勢速度オーバ
-1020	Ｓ１軸 安全 角度オーバ
-1021	Ｓ２軸 安全 角度オーバ
-1022	Ｓ３軸 安全 角度オーバ
-1023	Ｅ１軸 安全 角度オーバ
-1024	Ｅ２軸 安全 角度オーバ
-1025	Ｗ１軸 安全 角度オーバ
-1026	Ｗ２軸 安全 角度オーバ
-1030	Ｓ１軸 目標 角度オーバ
-1031	Ｓ２軸 目標 角度オーバ
-1032	Ｓ３軸 目標 角度オーバ
-1033	Ｅ１軸 目標 角度オーバ
-1034	Ｅ２軸 目標 角度オーバ
-1035	Ｗ１軸 目標 角度オーバ
-1036	Ｗ２軸 目標 角度オーバ
-1038	ＮＯＡ計算ができません　ＶｅｒＰＣＩ
-1039	教示点連続性保護のため生成不可能
-1040	メモリの確保に失敗
-1041	このコマンドを発行する前には手続きが必要
-1042	円，円弧の指定が誤っています
-1043	次のポインタは存在しません
-1044	前のポインタは存在しません
-1045	プレイバックデータの終了
-1046	プレイバックデータがありません
-1047	プレイバックデータの検索に失敗しました
-1048	リプレイスコマンドと解釈しました

表 3-2.7 ワーニング情報一覧（続き）

エラー番号	内容
-1049	ポインタ管理事故
-1050	目標値は制御不可能領域です（アーム長が足りません）
-1051	指定パラメータ値が設定範囲を越えています
-1060	指定されたＮＯＡは不適切です
-1061	未使用
-1062	ＲＭＲＣの可動範囲を越えています
-1064	最大補間数を越えました
-1065	円，円弧の生成ができません
-1070	Ｓ１軸 速度制御 角度オーバ
-1071	Ｓ２軸 速度制御 角度オーバ
-1072	Ｓ３軸 速度制御 角度オーバ
-1073	Ｅ１軸 速度制御 角度オーバ
-1074	Ｅ２軸 速度制御 角度オーバ
-1075	Ｗ１軸 速度制御 角度オーバ
-1076	Ｗ２軸 速度制御 角度オーバ
-1080	設定値が大きすぎるかまたは小さすぎます
-1081	各軸制御ではアプローチできません
-1098	教示モード中に連続運転はできません
-1099	外部操作で教示モードに切り替わりました
-1100	教示モード以外でティーチロックをＯＮできません
-1101	指定されたｋｅｙの教示データがありません
-1103	教示データのｋｅｙを変更できませんでした
-1200	干渉領域指定番号エラー
-1201	辺長さの指定ができません。別の属性を持っています
-1202	上限値教示できません。別の属性を持っています
-1203	下限値教示できません。別の属性を持っています
-1205	キューブ設定パラメータ不明です
-1206	属性変更できません。別の属性を持っています
-1207	このキューブ情報には設定できません。別のキューブ属性を持っています
-1249	ｋｅｙ獲得時に指定した番号が誤っています
-1250	ｋｅｙで指定された教示データ内に指定されたＩＤ属性はありません
-1251	指定された教示点はＪＵＭＰ情報を持っていません
-1252	ｋｅｙで指定された教示データはその番号のＪＵＭＰ情報を持っていません
-1253	ＩＤ属性で指示された教示点はＪＵＭＰ情報を持っていません
-1254	教示点属性に指示されているＪＵＭＰ情報を発見できません
-1255	ＪＵＭＰ情報獲得・設定時の指定パラメータに誤りがあります
-1256	ＪＵＭＰ情報獲得・設定時の指定パラメータに誤りがあります
-1300	ソケットの生成に失敗
-1311	ソケットとアドレスのバインドに失敗
-1312	リッスンに失敗
-1313	アクセプトに失敗
-1314	ソケット送信失敗
-1315	未使用
-1316	接続クライアントが多すぎます
-1350	パラメータ動作速度が速度リミット値を越えています。パラメータ変更は無効です

表 3-2.8 運転継続不能エラー情報一覧　　（ブレーキ停止状態）

エラー番号	内容
-2017	動作中にアーム長がＲＭＲＣ動作限界長をオーバしました
-2020	Ｓ１軸 角度オーバ
-2021	Ｓ２軸 角度オーバ
-2022	Ｓ３軸 角度オーバ
-2023	Ｅ１軸 角度オーバ
-2024	Ｅ２軸 角度オーバ
-2025	Ｗ１軸 角度オーバ
-2026	Ｗ２軸 角度オーバ
-2030	Ｓ１軸 ダイレクト制御 角度オーバ
-2031	Ｓ２軸 ダイレクト制御 角度オーバ
-2032	Ｓ３軸 ダイレクト制御 角度オーバ
-2033	Ｅ１軸 ダイレクト制御 角度オーバ
-2034	Ｅ２軸 ダイレクト制御 角度オーバ
-2035	Ｗ１軸 ダイレクト制御 角度オーバ
-2036	Ｗ２軸 ダイレクト制御 角度オーバ
-2051	現在位置ではＲＭＲＣ制御に入れません
-2060	Ｓ１レゾルバ偏差異常
-2061	Ｓ２レゾルバ偏差異常
-2062	Ｓ３レゾルバ偏差異常
-2063	Ｅ１レゾルバ偏差異常
-2064	Ｅ２レゾルバ偏差異常
-2065	Ｗ１レゾルバ偏差異常
-2066	Ｗ２レゾルバ偏差異常
-2070	監視時間オーバで自動停止しました
-2071	目標値まで到達しませんでした
-2080	各軸制御におけるＳ１軸同期異常
-2081	各軸制御におけるＳ２軸同期異常
-2082	各軸制御におけるＳ３軸同期異常
-2083	各軸制御におけるＥ１軸同期異常
-2084	各軸制御におけるＥ２軸同期異常
-2085	各軸制御におけるＷ１軸同期異常
-2086	各軸制御におけるＷ２軸同期異常
-2087	ＲＭＲＣ制御におけるＸ軸同期異常
-2088	ＲＭＲＣ制御におけるＹ軸同期異常
-2089	ＲＭＲＣ制御におけるＺ軸同期異常

表 3-2.9 運転継続不能エラー情報一覧（続き）

エラー番号	内容
-2090	速度偏差異常
-2091	ＲＭＲＣ制御における手先姿勢偏差異常
-2100	キューブに干渉しました
-2200	アーム特異点で動作開始又は継続できません
-2201	アーム特異点で動作開始又は継続できません
-2202	アーム特異点で動作開始又は継続できません

重要

－2060～－2066： レゾルバ偏差異常とは，前回入力したレゾルバ値と今回入力した値が許容範囲以上になった場合。（読みこぼしの疑いあり）

－2080～－2089： 同期異常とは，目標値と現在値の偏差が許容範囲以上になった場合。（アームが動いていない，又はかなり遅れている）

表 3-2.10 致命的エラー情報一覧 （制御停止状態）

エラー番号	内容
-3000	制御が開始されていません
-3001	非常停止が押されています
-3002	アークネット通信異常
-3003	Ｓ１軸のリミットスイッチがＯＮです
-3005	サーボドライバのタイプがパラメータ指定と異なっています
-3010	力制御中でない
-3070	通信統括サーボ（マスタ）ステータス異常
-3071	サーボドライバ（Ｓ１）ステータス異常
-3072	サーボドライバ（Ｓ２）ステータス異常
-3073	サーボドライバ（Ｓ３）ステータス異常
-3074	サーボドライバ（Ｅ１）ステータス異常
-3075	サーボドライバ（Ｅ２）ステータス異常
-3076	サーボドライバ（Ｗ１）ステータス異常
-3077	サーボドライバ（Ｗ２）ステータス異常
-3091	制御 （通信） 開始コマンド通信異常
-3092	制御 （通信） 終了コマンド通信異常
-3093	初期化コマンド通信異常
-4000	モード管理異常 （プログラム異常）

重要

－3000： 通信異常等の致命的エラーが起こった後に，制御開始コマンドを発行せずに，他の制御コマンドを発行するとこのエラーが発生する。

－3091～－3093： 制御コマンド通信異常とは，サーボドライバに対しコマンドを発行後応答（返信）がある時間内に無かった場合。（サーボドライバが異常である。）

- **サーボドライバステータスエラー情報詳細**

表 3-2.11 通信統括（マスタ）ステータス内容

bit	エラー内容
15	
14	制御モード （０：制御モード　１：停止モード）
13	リミットＳＷ　（０：ＯＮ　　１：ＯＦＦ）
12	教示中ＳＷ　（０：ＯＦＦ　１：ＯＮ）
11	0x00　正常
|	0x01
4	0x02　ＥＥＰＲＯＭ異常
	0x03　ＡＲＣＮＥＴ初期化異常
	0x04　ＣＰＵ異常
	0x05　上位ｺﾝﾄﾛｰﾗの通信周期異常
	0x06　電源温度異常
	0x07　１００Ｖ出力異常
	⋮
	0x10　他ＣＰＵ異常
	0x11　非常停止スイッチオン
	0x12　デッドマンスイッチオフ
	0x13　リミットスイッチオン
	⋮
3	非常停止ＳＷ　（０：ＯＮ　　１：ＯＦＦ）
2	１００Ｖ出力　（０：ＯＦＦ　１：ＯＮ）
1	電源温度異常　（０：正常　　１：異常）
0	デッドマンＳＷ（０：ＯＮ　　１：ＯＦＦ）

表 3-2.12 サーボドライバ（Ｓ１～Ｗ２）ステータス内容

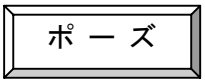
bit	エラー内容
15	サーボＯＮ/ＯＦＦ　（０：サーボＯＮ　１：サーボＯＦＦ）
14	制御モード　　（０：制御モード　１：停止モード）
13	
12	
11	0x00　正常
|	0x01　共有メモリ異常
4	0x02　ＥＥＰＲＯＭ異常
	0x03
	0x04　ＣＰＵ異常
	0x05　通信統括ＣＰＵの通信周期異常
	0x06　速度偏差異常
	0x07　レゾルバ偏差異常
	0x08　位置リミットｵｰﾊﾞ異常
	0x09　モータトルク異常
	0x0A　ＩＰＭ異常
	0x0B　ブレーキ断線・短絡異常
	0x0C　レゾルバ（モータ側）断線・短絡異常
	0x0D　レゾルバ（ギア側）断線・短絡異常
	0x0E　過電流異常
	0x0F　過速度異常
	0x10　他ＣＰＵ異常
	0x11　非常停止スイッチオン
	0x12　デッドマンスイッチオフ
	0x13　リミットスイッチオン
	⋮
	0xFF　通信周期異常
3	
2	
1	－側駆動禁止（０：正常　１：角度－側リミット作動）
0	＋側駆動禁止（０：正常　１：角度＋側リミット作動）

３．３　操作ボタンとファンクションキーの機能補足

参 照

PA10-6C 操作支援取扱説明書の４．３．４［P4-23］を参照ください。

(1) ファンクションキー機能の補足



（F3 キー）

・ポーズ

【機能説明】

運動制御ボードがどんな状態にあっても，アームの動作を一時停止状態にします。

ポーズを選択すると，何のメッセージも表示せずに一時停止します。

一時停止とは，目標値の更新を止めサーボロック状態にする事を意味します。

よって，制御を停止することではないので，RMRC サーボロック状態において，冗長軸制御モードが S3 軸補間，固定制御以外の場合，冗長軸が安定するまで微動します。

一時停止解除は，リスタート（再開）キーによって行いますが，この状態から再開せずに次の動作に移行することも可能です。

サーボロック状態は，その時の制御（動作）状態に応じて決まります。
- 各軸制御中のポーズ（一時停止） → 各軸のサーボロック状態
- RMRC 制御中のポーズ（一時停止） →RMRC のサーボロック状態

ポーズ（一時停止）キー，リスタート（再開）キーの有効／無効

表 3-3.1 ポーズ，リスタート有効/無効一覧

各軸角度制御状態	(8)	○	15	○
各軸速度制御状態	(9)	○	15	×
サーボロック状態	(10)	○	15	×
自重補償状態	(12)	×	－	－
RMRC制御状態	(13)	○	21	○
（RMRC速度制御状態）	(13)	○	21	×
RMRC冗長軸補正状態	(14)	○	15	○
各軸制御サーボロック状態	(15)	(○)	－	－
プレイバック各軸補正状態	(17)	○	23	○
プレイバック円補間状態	(18)	○	24	○
プレイバック直線補間状態	(19)	○	24	○
プレイバック円弧補間状態	(20)	○	24	○
RMRC制御サーボロック状態	(21)	(○)	－	－
プレイバック開始待状態	(22)	○	23	○
各軸制御サーボロック状態	(23)	(○)	－	－
RMRC制御サーボロック状態	(24)	(○)	－	－
プレイバック開始待状態	(25)	○	24	○
プレイバック先端補正状態	(26)	○	24	○
冗長軸制御状態	(27)	○	21	×
RMRCリアル制御状態	(28)	○	21	×
プレイバック各軸補間状態	(29)	○	23	○
座標変換位置補正状態	(30)	○	24	○
冗長軸S3補間制御状態	(31)	○	21	○
各軸リアル制御状態	(32)	○	25	×
教示データ間移動（RMRC）	(33)	○	24	○
教示データ間移動（各軸）	(34)	○	23	○

○　：有効（可能）
×　：無効（不可能）
（○）：有効ですが状態は変化しない。

【使用 PA ライブラリ】

pa_sus_arm

一時停止後発行した PA ライブラリでのプレイバック制御再開可能/不可能

表 3-3.2 プレイバック制御再開可能/不可能一覧

関　数	機　能		プレイバック再開		備　考
			可能	不可能	
pa_chg_pnt	教示点のポイント変更			○	
pa_add_pnt	教示点の追加			○	
pa_del_pnt	教示点の削除			○	
pa_rpl_pnt	教示点の置き換え			○	
pa_set_pnt	教示点の属性設定		○		
pa_set_idn	教示点のIDN№の設定		○		
pa_shg_dio	教示点(PTP)のDO属性の設定		○		
pa_get_pnt	カレントポイントの教示点の情報の読込		○		
pa_get_cpt	カレントポイントの円(円弧)の教示データ読込		○		
pa_mod_jou	冗長軸制御モード設定	JM_OFF　:位置姿勢優先	○		
		JM_ON　:全軸制御	○		
		JM_S30N　:S3軸優先		○	RMRC フィードバック制御
			○		各軸 フィードバック制御
		JM_S3DIV　:S3軸補間		○	RMRC フィードバック制御
			○		各軸 フィードバック制御
		JM_S3HOLD　:S3軸固定	○		
pa_set_hom	基本姿勢の設定		○		
pa_set_esc	退避姿勢の設定		○		
pa_set_saf	安全姿勢の設定		○		
pa_def_hom	現在軸値を基本姿勢として定義		○		
pa_def_esc	現在軸値を退避姿勢として定義		○		
pa_sef_saf	現在軸値を安全姿勢として定義		○		
pa_set_tol	工具情報の設定				RMRC フィードバック制御
			○		各軸 フィードバック制御
pa_set_vel	デフォルト速度の変更		○		

【使用 PA ライブラリ】

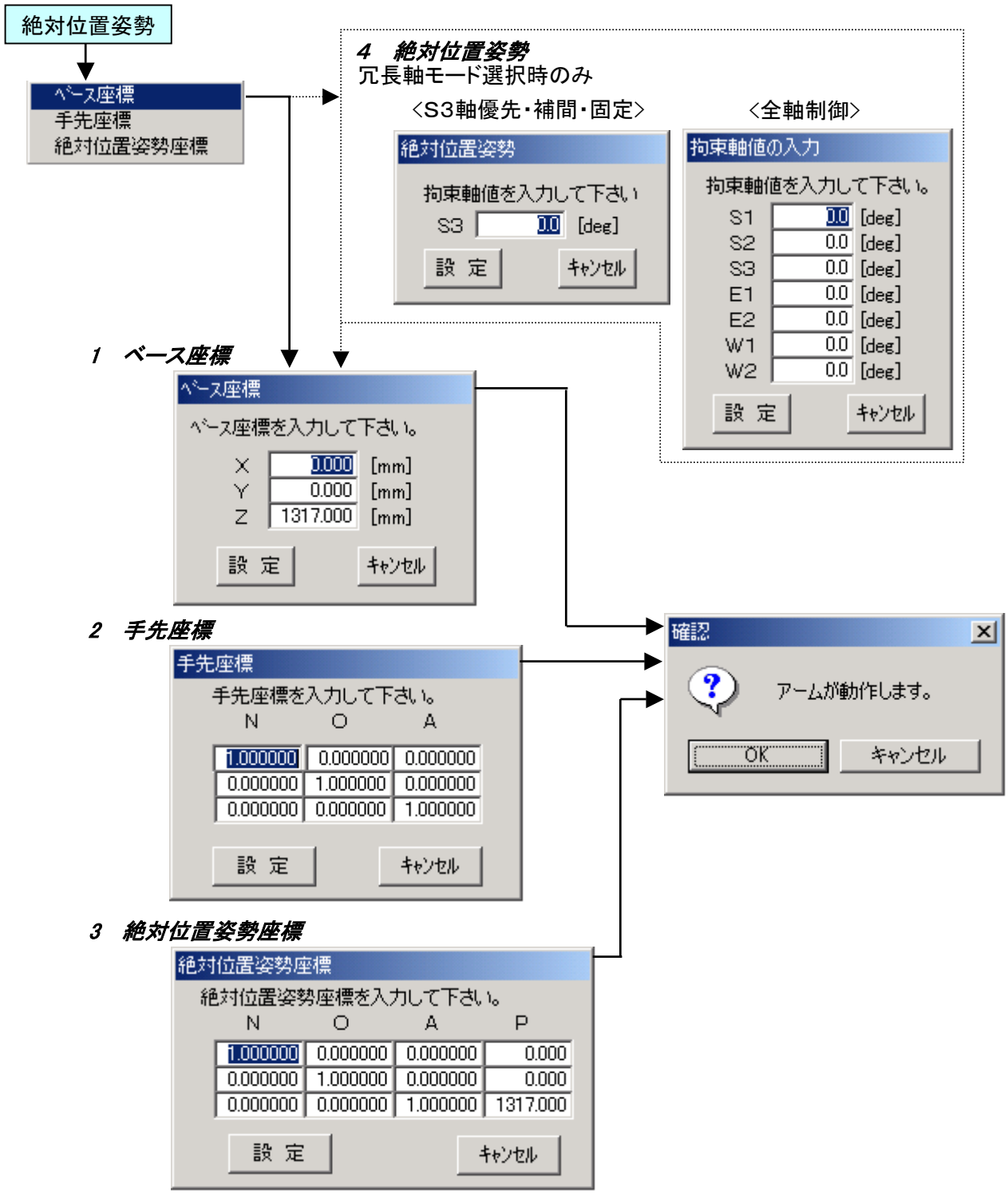
pa_rst_arm

(2) 操作ボタンの機能補足

参 照

PA10-6C 操作支援取扱説明書の４．３．４ (2) [P4-35]を参照ください。

・絶対位置姿勢



【機能説明】

ベース座標系における絶対位置・姿勢まで RMRC 制御にて直線に動作します。

アーム先端の位置・姿勢を絶対値指定の目標値として，軌道・姿勢を補間制御する方法です。

指定モード選択

1. ***ベース座標*** ： 姿勢を保持したまま指定された位置行列（絶対位置）まで先端位置が直線に動作します。
2. ***手先座標*** ： 位置を保持したまま指定された姿勢行列（絶対姿勢）まで先端姿勢が回転します。
3. ***絶対位置姿勢座標*** ： 位置・姿勢行列（絶対位置姿勢）まで，先端位置・姿勢が同時に動きます。

設定値は，アーム原点からの絶対位置行列［P］と姿勢行列［NOA］で表わします。

P のみ単位［mm］にて指定します。[NOA］はベクトルなので単位を持ちません。

設定値にはデフォルト値として，現在の先端位置・姿勢行列が表示されます。

設定された［NOA］行列に対して，以下のチェックをしています。

・各 N，O，A ベクトルは単位ベクトルであること。

・N，O，A はお互いに，直角に交わるベクトルであること。

設定位置・姿勢は常にアームの可動範囲で設定されなければなりません。

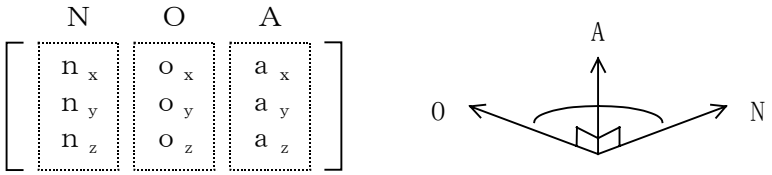


図 3-3.1

RMRC 制御における可動範囲の限界とは，E1 軸が 0［deg］の近傍（S2 の回転原点から W1 の回転原点までの長さ LENGTH が 925［mm］）になる点をさします。ただし，設定値の可動範囲のチェックはしていませんので，移動途中に於いて E1 軸が 0［deg］近傍になると，“現在値のアーム長が 925［mm］を越えている”の警告を表示して目標値を更新しません。既に可動範囲を越えている様な場合，アームは動作する事が出来ません。(“-2051 現在位置では RMRC 制御に入れません”の警告）また，移動中において制御不可の領域(特異点)を通過する時は，自動的に減速し再加速します。

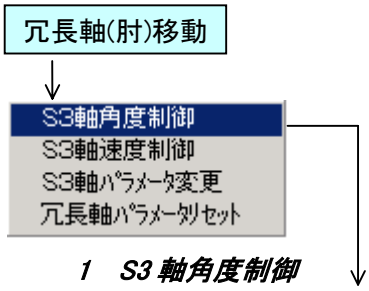
重要

冗長軸制御モード選択時には，先端位置･姿勢行列だけでなく，冗長軸拘束用の各軸データ設定用 Box が表示されます。
設定された先端位置･姿勢に移動しながら，冗長軸の制御も同時に行います。

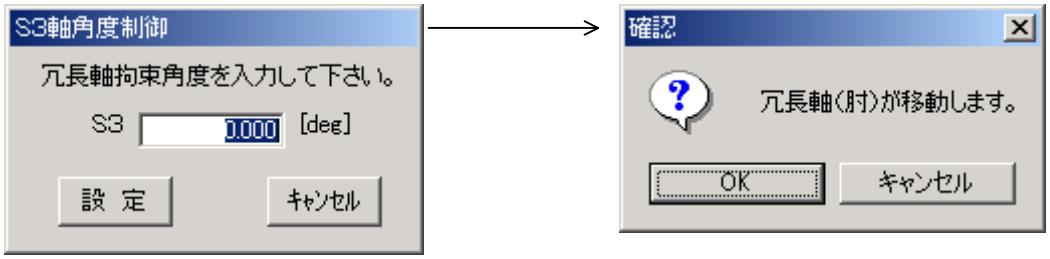
【使用 PA ライブラリ】

pa_get_noa
pa_get_agl
pa_get_jou
pa_mov_mat

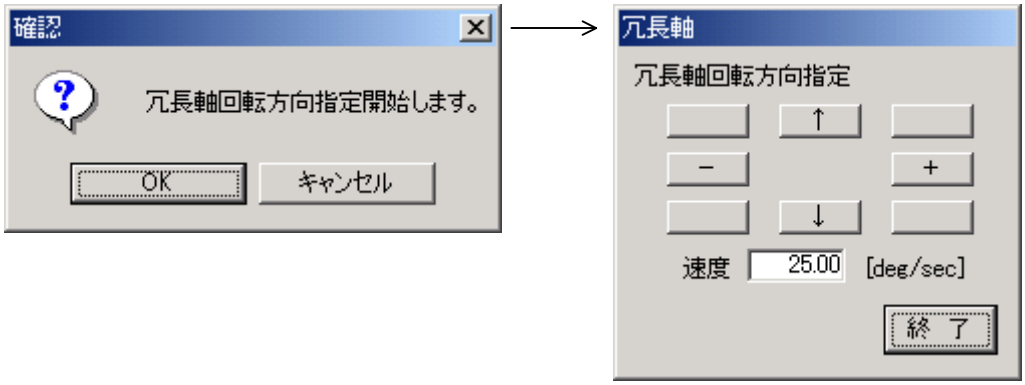
・冗長軸（肘）移動



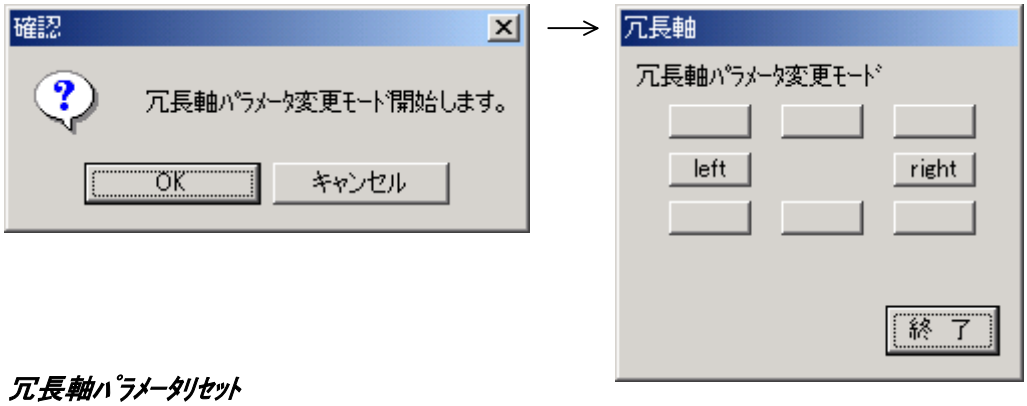
1　S3 軸角度制御



2　S3 軸速度制御



3　S3 軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀ変更



4　冗長軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾘｾｯﾄ

【機能説明】

RMRC 制御モード（RMRC フィードバック制御状態を意味する。）において，先端位置・姿勢を変化させずに冗長軸を動作させます。
これを冗長軸制御と言います。

冗長軸を操作する方法として

1. S3 軸角度制御 ：S3 軸の角度を指定して，冗長軸を動作させます。
S3 軸の角度を指定します。
S3 軸を設定角度に，加減速付きで変化させます。
S3 軸の値の変化に合わせて先端位置・姿勢を保持したままで，冗長軸が変化します。
移動後，冗長軸制御モードは“S3 軸補間制御”になります。

2. S3 軸速度制御 ：S3 軸を－／＋に一定速度で変化させ，冗長軸を動作させます。
S3 軸を一定速度で変更する冗長軸制御モードに切り替わります。
方向キー（－／＋）を押している間，S3 軸の角度を一定速度で変化させます。
S3 軸の値の変化に合わせて先端位置・姿勢を保持したままで，冗長軸が移動します。
移動後，冗長軸制御モードは“S3 軸補間制御”になります。

3. S3 軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀ変更 ：S3 軸の評価関数ﾊﾟﾗﾒｰﾀを－／＋に変化させ，冗長軸を動作させます。
S3 軸のパラメータを変更する冗長軸制御モードに切り替わります。
方向キー（－／＋）を押している間，S3 軸の拘束パラメータを変化させます。
S3 軸の値の変化に合わせて先端位置・姿勢を保持したままで，冗長軸が冗長パラメータの安定する状態まで移動します。
移動後，冗長軸制御モードは“S3 軸優先制御”になります。

4.冗長軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾘｾｯﾄ ：冗長軸拘束をリセットします。
冗長軸パラメータ変更で変更されたパラメータをデフォルトの状態に戻します。
パラメータリセットにより，冗長軸がデフォルト状態に戻ります。
移動後，冗長軸制御モードは“先端位置姿勢優先制御”になります。

冗長軸移動は，RMRC 制御の可動範囲でなければなりません。
RMRC 制御における可動範囲の限界とは，Ｅ1 軸が 0［deg］の近傍（Ｓ2 の回転原点からW1 の回転原点までの長さ LENGTH が 925［mm］）になる点をさします。
移動中において可動範囲限界になると，“現在値のアーム長が 925[mm]を越えている”の警告を表示して目標値を更新しません。または制御不可の領域（特異点）を通過する時は，自動的に減速し再加速します。
既に可動範囲を越えている様な場合は，冗長軸移動はできません。

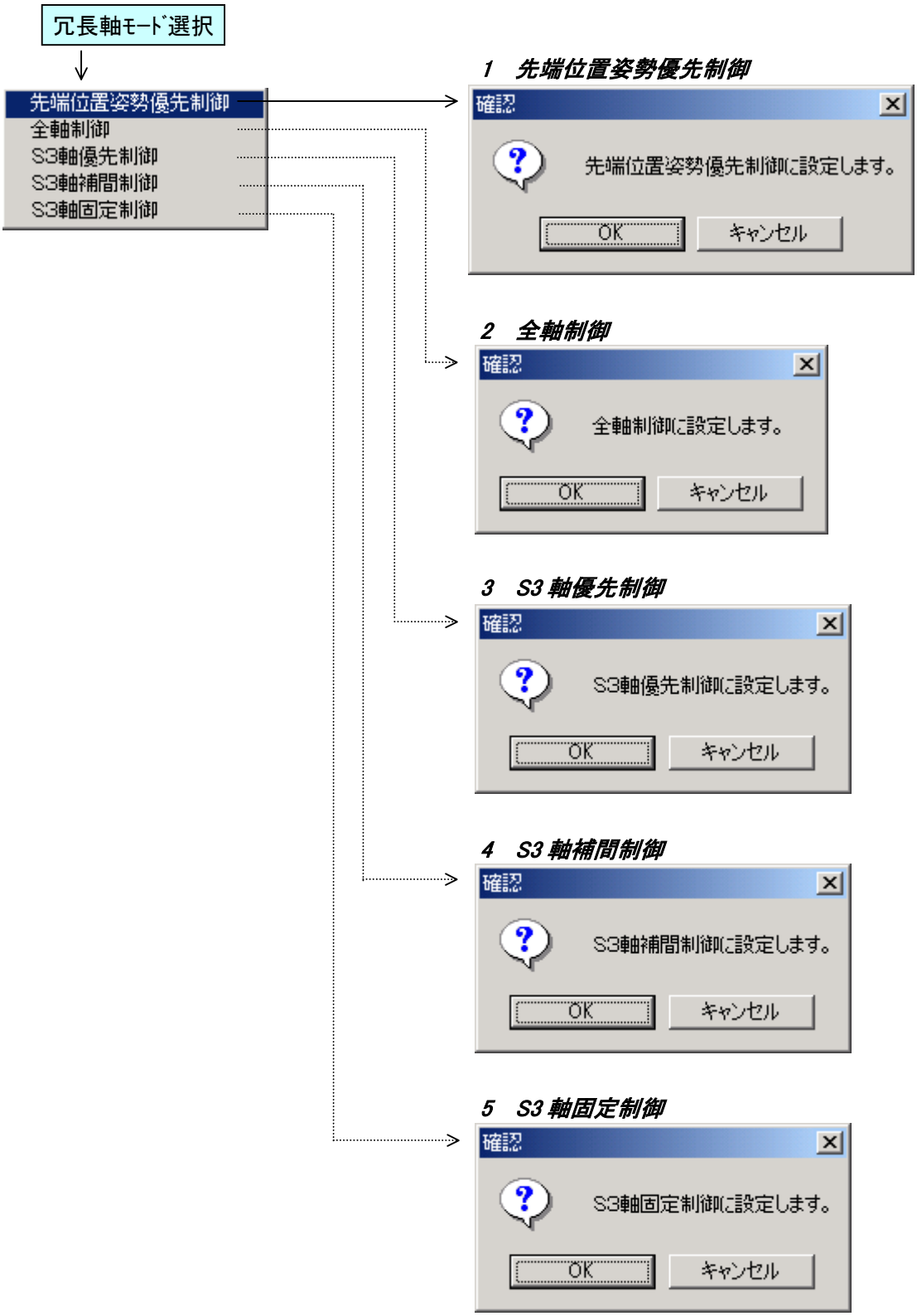
重要

冗長軸移動は，全ての位置・姿勢（RMRC 制御）に使用できるわけではありません。
S3 の軸値を幾ら変化させても，冗長軸の形が変化しない事もあります。
（ex） 退避姿勢：S2 = 40.0， E1 = 50.0[deg]

【使用 PA ライブラリ】

S3 軸角度制御：	pa_get_agl
	pa_mov_jou
S3 軸速度制御：	pa_get_prm
	pa_mod_jou
	pa_odr_vel
S3 軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀ変更：	pa_mod_jou
	pa_odr_jou
冗長軸ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾘｾｯﾄ：	pa_mod_jou

・冗長軸モード選択


冗長軸ﾓｰﾄﾞ選択
先端位置姿勢優先制御
全軸制御
S3軸優先制御
S3軸補間制御
S3軸固定制御
1　先端位置姿勢優先制御
確認
先端位置姿勢優先制御に設定します。
OK
キャンセル
2　全軸制御
確認
全軸制御に設定します。
OK
キャンセル
3　S3 軸優先制御
確認
S3軸優先制御に設定します。
OK
キャンセル
4　S3 軸補間制御
確認
S3軸補間制御に設定します。
OK
キャンセル
5　S3 軸固定制御
確認
S3軸固定制御に設定します。
OK
キャンセル

【機能説明】

全ての RMRC 制御における，冗長軸制御モードを設定します。

デフォルトは，“先端位置姿勢優先制御”ですが，一度設定されると変更されるまで有効です。

現在設定されている冗長軸制御モードを，画面右上に表示しています。

冗長軸制御モード

1. 先端位置姿勢優先制御

全軸，冗長軸の拘束をしません。先端の位置・姿勢目標値だけで制御します。

目標の先端位置・姿勢に到着しても，冗長軸が安定するまで微動します。

2. 全軸制御

全軸の拘束軸値（理想の安定目標軸値）を持ち，先端位置・姿勢を制御しながらできるだけ目標軸値に近づけようとする方法です。

束力はあまり強くありませんので，目標の先端位置・姿勢に到着しても，冗長軸が安定するまで微動します。

3. S3 軸優先制御

S3 軸の拘束軸値（理想の安定目標軸値）を持ち，先端位置・姿勢を制御しながら S3 軸だけ，拘束軸値に近づこうとします。

ある位置・姿勢において S3 軸が決まると，残りの軸値は 1 通りに定まります。

この制御方法は，先端位置・姿勢を制御しながら，S3 軸を徐々に目標軸値に近づけて，全軸を目標軸値に動作させる方法です。

2.に比べ，拘束力は大きいですが，目標軸値によっては S3 軸の速度が大きく変動します。

4. S3 軸補間制御

S3 軸の拘束軸値（理想の安定目標軸値）を持ち，先端位置・姿勢を制御しながら S3 軸の軌道（角度）も制御して，徐々に拘束軸値に近づけていきます。

ある位置・姿勢において S3 軸が決まると，残りの軸値は 1 通りに定まります。

この制御方法は，先端位置・姿勢を制御しながら，S3 軸の軌道も制御し，全軸を目標軸値に動作させる方法です。

この方法が最も拘束力があり，目標先端位置・姿勢に到着と同時に冗長軸の移動も終了しています。

3.と違うところは，S3 軸の速度は台形状に変化しますが，残りの軸が加速します。

5. S3 軸固定制御

S3 軸を現在軸値に固定して，先端位置・姿勢を制御します。
この制御方法は，1 軸固定にすることで 6 軸制御に切り換えます。
6 軸制御の場合は，ある先端位置・姿勢において各軸の値が一意に決まりますので，冗長軸が微動する事は有りません。
［冗長軸（肘）変更］によって，肘を移動させておいてから，S3 固定状態でアームを操作すると，肘が保持されたまま動作しますので，障害物回避に便利です。

冗長軸制御モードの拘束力は以下の通りです。

表 3-3.3

拘束力	なし	低 ……> 高			固定
冗長軸制御モード	位置姿勢 優先制御	全軸 制御	S3 軸 優先	S3 軸 補間	S3 軸固定

冗長軸制御モード切り換え可能状態は，以下の様にアームが動いていない時ですが，選択された冗長軸モードに合った冗長軸制御が開始されますので個々の軸は，冗長軸が安定する方向へ移動する事があります。

- 各軸制御サーボロック状態
- RMRC 制御サーボロック状態
- ブレーキ停止状態

冗長軸制御における拘束軸の与え方は，各 RMRC 制御によって事なります。
設定値としてユーザが与えるものと，運動制御ボードが自動的に設定するものとがあります。

各 RMRC 制御における目標拘束軸値

- 位置姿勢偏差制御　：制御が切り替わった時の現在角度
- 位置姿勢速度制御　：制御が切り替わった時の現在角度
- プレイバック制御　：移動先の教示データの各軸値
- 位置姿勢座標制御　：ユーザが入力した設定各軸角度
- 位置姿勢リアル制御：ユーザが入力した設定各軸角度

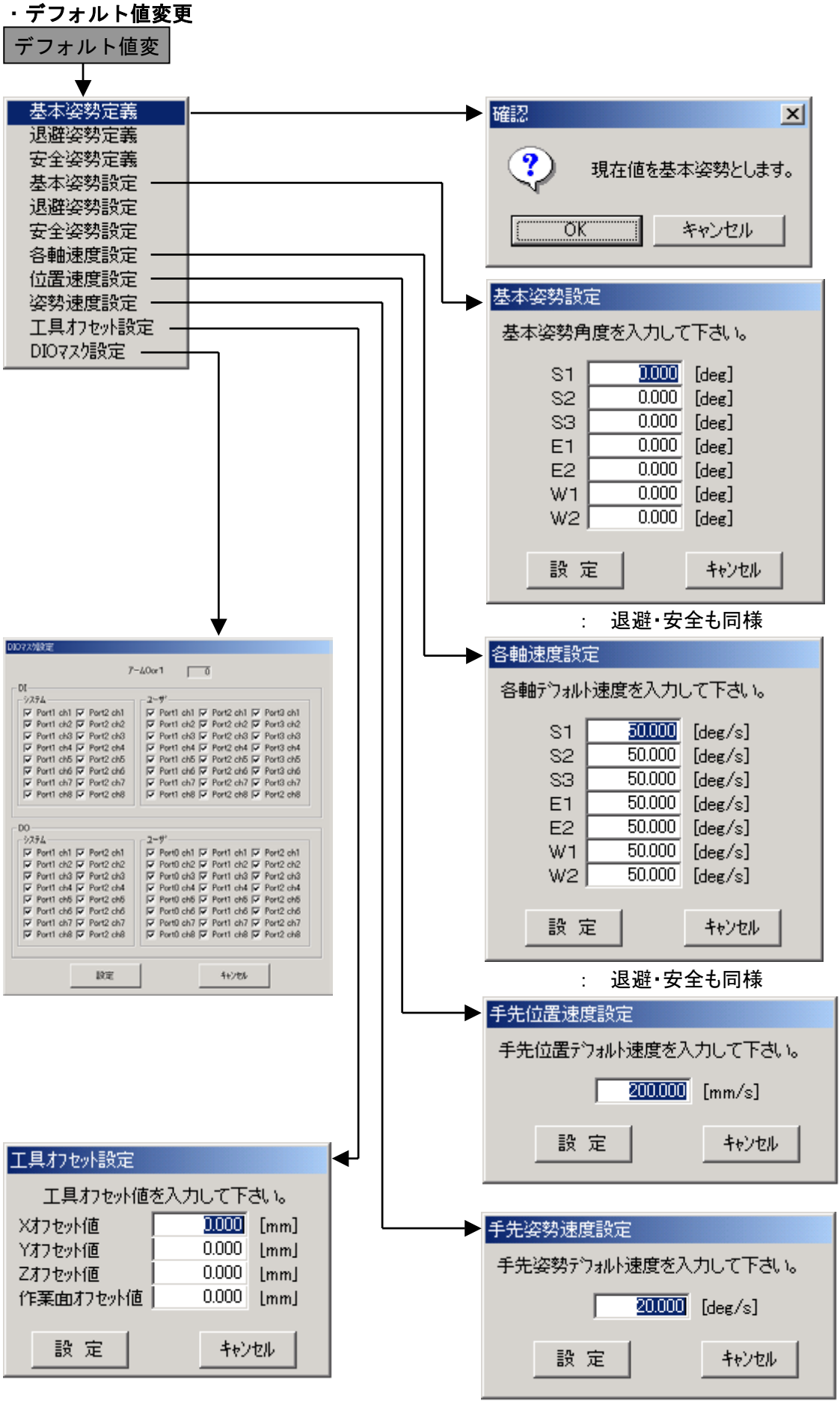
重要

冗長軸の拘束力と，先端位置・姿勢の保持力とは相反するものです。
目標先端位置・姿勢だけで制御すると，冗長軸は安定する方向に動きます。
先端位置・姿勢を制御した状態で目標冗長軸を目標軸値に無理矢理合わせようとすると，各軸の動きに負荷がかかり，“各軸の速度オーバ”または，“各軸の角度オーバ”のようなエラーが発生し，目標の先端位置・姿勢に制御できる範囲を狭くする恐れがあります。

【使用 PA ライブラリ】

pa_get_jou
pa_mod_jou

・デフォルト値変更


デフォルト値変
基本姿勢定義
退避姿勢定義
安全姿勢定義
基本姿勢設定
退避姿勢設定
安全姿勢設定
各軸速度設定
位置速度設定
姿勢速度設定
工具ｵﾌｾｯﾄ設定
DIOﾏｽｸ設定
確認
現在値を基本姿勢とします。
OK
ｷｬﾝｾﾙ
基本姿勢設定
基本姿勢角度を入力して下さい。
S1 0.000 [deg]
S2 0.000 [deg]
S3 0.000 [deg]
E1 0.000 [deg]
E2 0.000 [deg]
W1 0.000 [deg]
W2 0.000 [deg]
設 定
ｷｬﾝｾﾙ
：　退避・安全も同様
各軸速度設定
各軸ﾃﾞﾌｫﾙﾄ速度を入力して下さい。
S1 50.000 [deg/s]
S2 50.000 [deg/s]
S3 50.000 [deg/s]
E1 50.000 [deg/s]
E2 50.000 [deg/s]
W1 50.000 [deg/s]
W2 50.000 [deg/s]
設 定
ｷｬﾝｾﾙ
：　退避・安全も同様
手先位置速度設定
手先位置ﾃﾞﾌｫﾙﾄ速度を入力して下さい。
200.000 [mm/s]
設 定
ｷｬﾝｾﾙ
手先姿勢速度設定
手先姿勢ﾃﾞﾌｫﾙﾄ速度を入力して下さい。
20.000 [deg/s]
設 定
ｷｬﾝｾﾙ
工具ｵﾌｾｯﾄ設定
工具ｵﾌｾｯﾄ値を入力して下さい。
Xｵﾌｾｯﾄ値 0.000 [mm]
Yｵﾌｾｯﾄ値 0.000 [mm]
Zｵﾌｾｯﾄ値 0.000 [mm]
作業面ｵﾌｾｯﾄ値 0.000 [mm]
設 定
ｷｬﾝｾﾙ

【機能説明】

各種デフォルトパラメータを変更します。

ただし，ここで変更するのはメモリ上の情報です。

各種パラメータ情報は，操作制御コントローラの H.D の中及び運動制御ボードの ROM の中に記憶されていて，この情報を変更するにはパラメータ変更画面（WPRM）でしかできません。実際に制御で使用される各値は，次のタイミングでセットされます。（DIO マスクは除きます）

（1） 電源 ON，電源リセット時
運動制御ボードの ROM からセットされます。

（2） PA ライブラリで，パラメータの送信を行った時（pa_lot_ctl）
操作制御コントローラのハードディスクからセットされます。
運転操作モード画面（WRUN）は，起動時に(2)処理を行っています。
よって，デフォルト値変更処理が有効なのは，処理実行(1)､(2)の処理を行うまでです。

7 各軸速度設定

設定速度を各軸制御のデフォルト速度とします。

単位［deg/sec］で設定して下さい。
各軸角度動作，基本姿勢動作などの制御に使用されます。
出荷時は，50［deg/sec］に設定されています。
設定許容範囲は，以下のように各軸毎に異なります。

表 3-3.4 各軸速度設定

軸No.	［rad/sec］	［deg/sec］
S1 軸	1	57
S2 軸	1	57
S3 軸	2	114
E1 軸	2	114
E2 軸	2π	360
W1 軸	2π	360
W2 軸	2π	360

各軸補間用の教示データの各軸速度は，教示データ取得時に S1 軸の速度を書き込みます。
プレイバック各軸制御において，速く制御したいときは，［教示点属性変更］を使用して下さい。

参照

デフォルト値変更機能説明の７ 各軸速度設定以外（１～６と８～１１）に関しては PA10-6C 操作支援取扱説明書の４．３．４ (2) [P4-94]を参照ください。

改訂履歴

日付	頁	改訂内容	Rev.
2002.10.28		初版発行	0
2002.12.11	3-4	表修正	1
	3-15	表修正	
2003.08.22	裏面	本社移転による住所変更	2
	全頁	シグナルワード表記変更	
	3-2	WRUN バージョンアップにより画面を変更	
	3-3	WRUN バージョンアップにより画面を変更	

・ Microsoft，Windows，Visual Basic，Visual C++は，米国 Microsoft Corporation のアメリカ及びその他の国における登録商標です。
・ WinRT は，BSQUARE Corporation の商標です。
・ 本書に記載されている会社名，商品名は，各社の商標または登録商標です。

表　PA10-7C に関する取扱説明書一覧

表題	管理 No.
PA10-7C 総合取扱説明書（設置・保守マニュアル）	91-10021
サーボドライバ取扱説明書	マ DC-GC20007
ソフトウェアインストールマニュアル（WindowsNT/2000/XP）	マ DC-GC20010
PA10-7C　操作支援プログラム取扱説明書（追補版）	91-10022
PA10-6C　操作支援プログラム取扱説明書（操作マニュアル）	91-10012
プログラミングマニュアル	マ DC-GC20008
簡易シミュレータマニュアル	マ DC-GC20009
ティーチングペンダント取扱説明書	91-10013
パラメータ設定マニュアル	91-10019

上記書類は当社ホームページ（http://www.robot-arm.com/）で掲載しておりますのでご希望の方はご自由にダウンロードしてください。

本書に記載した仕様は，改良のため予告なく変更する場合があります。

三菱重工　汎用ロボット
PA10 シリーズ
PA10-7C
操作支援プログラム　取扱説明書
（追補版）
９１－１００２２
REV.2

販 売

三菱重工業株式會社

本　社	風水力・一般機械部 光・電子製品グループ	〒108-8215　東京都港区港南 2-16-5 ☎ 東京(03)6716-3845(ダイヤルイン)　FAX 東京(03)6716-5798	
関西支社	一般機械・プラント課	〒550-0001　大阪市西区土佐堀 1-3-20	☎ 大阪(06)6446-4052
中部支社	機械課	〒461-0047　名古屋市東区大幸南 1-1-9	☎ 名古屋(052)725－5196
九州支社	産業機械課	〒812-0011　福岡市博多区博多駅前 2-2-1(福岡センタービル 7 階)	☎ 福岡(092)441-3861
北海道支社	機械・環境装置課	〒060-0002　札幌市中央区北 2 条西 4-1(北海道ビル 7 階)	☎ 札幌(011)261-1545
中国支社	機械二課	〒733-0036　広島市西区観音新町 1-20-24(リョーコー・センタービル 7 階)	☎ 広島(082)531-4162
東北支社	機械・環境装置課	〒980-0811　仙台市青葉区一番町 1-8-1(東菱ビル 8 階)	☎ 仙台(022)264-1817
金沢営業所		〒920-0864　金沢市高岡町 1-33(明治生命ビル 5 階)	☎ 金沢(076)231-6339
四国支社	機械グループ	〒760-0055　高松市観光通 2-2-15(第 2 ダイヤビル 8 階)	☎ 高松(087)834-5717
新潟営業所		〒950-0087　新潟市東大通 2-4-10(日本生命新潟ビル 3 階)	☎ 新潟(025)241-6020
沖縄営業所		〒900-0015　那覇市久茂地 1-12-12(ニッセイ那覇センタービル 7 階)	☎ 那覇(098)866-1373

製 造

三菱重工業株式會社

神戸造船所	新製品・宇宙部 営業課	〒652-8585　兵庫県神戸市兵庫区和田崎町 1-1-1 ☎ 神戸(078)672-2967　FAX 神戸(078)672-2815	

アフターサービス

株式会社　マイスターエンジニアリング

大阪テクノセンター	〒567-0854　大阪府茨木市島 2 丁目 15-6 ☎ (0726)36-8630　FAX(0726)36-8631	